

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUCIENE ALVES CHARPINEL BUENO

**A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR, INTERNET E *SOFTWARES* EDUCATIVOS  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

CURITIBA  
2011

LUCIENE ALVES CHARPINEL BUENO

A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR, INTERNET E *SOFTWARES* EDUCATIVOS  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Mídias Integradas na Educação, Coordenação de Integração de Políticas de Educação a Distância da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: PROFº. JAIME WOJCIECHOWSKI

CURITIBA  
2011

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, Senhor da minha existência.

Aos meus pais, pela formação que me deram.

Ao meu marido, pelo incentivo e colaboração tão fundamentais em todos os momentos desta caminhada.

Aos meus filhos Luis Augusto e João Vítor pela paciência e carinho.

Ao meu orientador Jaime Wojciechowski e a minha Tutora Gislaine Patrícia Marques Gregório pela enorme dedicação e comprometimento com o trabalho desenvolvido e pelo tanto que nos fez crescer em conhecimentos.

A todos de maneira geral que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Dedico este trabalho à todos aqueles professores, que labutam diariamente e primam por uma educação de qualidade, aperfeiçoando-se cada vez mais em seu trabalho e utilizando a Matemática como um dos pilares básicos para uma melhor formação educativa juntamente com a tecnologia.

“Com o tempo você aprende que ou controla seus atos, ou eles o controlarão, e que ser flexível não significa ser fraco ou não ter personalidade, pois não importa quão delicada e frágil seja a situação, sempre existem dois lados”.

**Sheakespeare**

## RESUMO

Procurou-se neste trabalho realizar uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo junto a vinte e cinco professores da rede pública estadual de educação que atuam no ensino médio, dos municípios de Ibaiti, Siqueira Campos e Tomazina jurisdicionados ao 32º Núcleo Regional de Educação de Ibaiti, todos da disciplina de Matemática, onde objetivou-se analisar a prática pedagógica dos mesmos, utilizando o computador e de *softwares* educativos para a fomentação da disciplina de Matemática. Levantou-se também os problemas enfrentados pelos professores que ocorrem no cotidiano escolar em relação à utilização do computador, da Internet e de outras mídias que estão à disposição das instituições escolares. Evidenciou-se também alguns pontos importantes sobre a necessidade de capacitação na área de informática de professores para que possam desenvolver de forma mais dinâmica sua proposta pedagógica, proporcionando inovações em sua aulas, tornando o estudo da Matemática mais motivante, mais dinâmica, quebrando tabus e, fazendo com que os educandos tenham nas ferramentas tecnológicas acompanhando a evolução social e a necessidade de estar mais próximo da realidade virtual que está inserida no contexto escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Informática na escola; computador; tecnologia, *softwares* educacionais.

## ABSTRACT

It was looked in this work to carry through a bibliographical research and a research of field next to twenty and five professors of the state net public of education who act in average education, of the cities of Ibaiti, Siqueira jurisdicionados Fields and Tomazina to 32° Regional Nucleus of Education of Ibaiti, all of disciplines of Mathematics, where it was objectified to analyze practical the pedagogical one of the same ones, using the educative computer and of softwares for the fomentação of it disciplines of Mathematics. One also arose the problems faced for the professors who occur in the daily pertaining to school in relation to the use of the computer, of the Internet and of other medias that are to the disposal of the pertaining to school institutions. One also proved some important points on the necessity of qualification in the area of computer science of professors so that they can develop of more dynamic form its proposal pedagogical, providing to innovations in its lessons, becoming the study of the Mathematics motivante, more dynamic, breaking taboos and, making with that the educandos have in the technological tools following the social evolution and the necessity to be next to the virtual reality that is inserted in the pertaining to school context.

**KEY WORDS:** Computer science in the school; computer; technology, *softwares* educational.

## GRÁFICOS

GRÁFICO 1 .....	36
GRÁFICO 2 .....	37
GRÁFICO 3 .....	38
GRÁFICO 4 .....	38
GRÁFICO 5 .....	39
GRÁFICO 6 .....	40
GRÁFICO 7 .....	41
GRÁFICO 8 .....	42
GRÁFICO 9 .....	43
GRÁFICO 10 .....	44



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	10
1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO	11
1.3 OBJETIVOS	12
1.3.1 OBJETIVO GERAL	12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.4 JUSTIFICATIVA	13
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	15
2.1 A INTERNET NO ENSINO DA MATEMÁTICA	15
2.2 A AULA DE MATEMÁTICA E O LÚDICO	18
2.3 A INFORMÁTICA EDUCATIVA	20
2.4 A UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NA AÇÃO EDUCATIVA	22
2.5 PROPRIEDADE DOS SOFTWARES EDUCATIVOS	25
2.6 CLASSIFICAÇÃO DE SOFTWARES EDUCATIVOS	24
2.6.1 Programas Tutoriais ou Demonstrativos	27
2.6.2 Programas de Reforço (Exercício e Prática)	27
2.6.3 Programa de Simulação	28
2.6.4 Jogos ou Atividades Lúdicas em Geral	29
2.6.5 Utilitários ou Aplicativos usados como <i>Softwares</i> Educativos	30
<b>3 METODOLOGIA, APRESENTAÇÃO, LEVANTAMENTO DE DADOS</b>	32
3.1 APRESENTAÇÃO	34
3.2 LEVANTAMENTO DOS DADOS	34
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS</b>	36
4.1 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	44
4.2 RECOMENDAÇÕES	48
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	49
<b>REFERÊNCIAS</b>	51
<b>ANEXOS</b>	53

## 1 INTRODUÇÃO

Através das inovações nos espaços de produção de conhecimento e maior facilidade de acesso a ele por meio dos recursos apresentados pela informática e da telemática, com o avanço tecnológico em velocidade não vista anteriormente, com a atual sensibilização da sociedade pelos valores éticos, sociais e políticos, todas as profissões se vêem numa sensação de obrigatoriedade de repensar suas características básicas de seus profissionais, bem como sua formação.

E ainda, não podemos deixar de fazer referências na questão onde o ensino tradicional da Matemática é tido e responsabilizado por muitas dificuldades e embates entre a escola e o aluno, e faz parte de nosso propósito tornar esta disciplina mais prazerosa, com a utilização da tecnologia educacional com o auxílio de fundamentos psicopedagógicos e dinamizar a aprendizagem através do incentivo ao aluno na busca de soluções e resolução de problemas.

A introdução do computador nas escolas vem com o argumento de que o computador aumenta a motivação dos alunos por possibilitar a criação de atividades que constituem opções e oportunidades especiais no processo do aprendizado e que seriam difíceis ou impossíveis de acontecer sem o uso destas ferramentas. Os alunos de hoje nasceram na era digital, fazem parte dela. Antes mesmo de falar a criança já sabe como funciona o controle remoto. Os professores desses alunos tecnológicos passaram por várias fases de transições até chegar à alfabetização digital e, muitos, não chegaram.

O jovem de hoje, que chega à escola já cúmplice das mais modernas tecnologias, é dinâmico, prático e crítico. Cabe à escola e ao educador assegurar-lhe um ambiente educativo prazeroso, coerente, atualizado, colaborativo e interessante. Para isso, faz-se importante a utilização de novas ferramentas tecnológicas em sala de aula.

Pelo exposto, objetivamos neste trabalho realizar uma pesquisa bibliográfica juntamente com uma pesquisa de campo sobre a utilização destes recursos embutidos em nossas escolas com 25 (vinte e cinco) professores que atuam na rede pública estadual, todos da disciplina de Matemática e que estão atuando no presente momento, no Ensino Médio, dando ênfase à utilização do computador e os softwares educativos.

Na primeira parte deste trabalho estaremos tratando sobre a delimitação do problema de nosso tema, da problematização, dos objetivos gerais e específicos, a justificativa da apresentação deste trabalho e a estruturação de nosso projeto final.

No segundo momento vamos buscar na literatura as informações que estruturam a fundamentação teórica deste trabalho, onde trataremos de temas como a Internet no Ensino da Matemática; a aula de Matemática e o Lúdico; a Informática Educativa; a utilização da Informática na ação educativa; além das propriedades dos *softwares* educativos.

No terceiro momento estaremos apresentando a metodologia utilizada, a apresentação dos meios da pesquisa, o levantamento de dados e suas características fundamentais.

E por último, faremos a explanação da análise dos dados observados na pesquisa realizadas com 25 (vinte e cinco) professores da rede pública estadual das cidades de Ibaiti, Siqueira Campos e Tomazina que atuam no Ensino Médio.

## 1.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

O presente trabalho priorizou mostrar a visão intrínseca sobre as condições da utilização dos recursos das tecnologias presente nas instituições escolares como o computador e da Internet, além de softwares educativos por professores da disciplina de Matemática que atuam no Ensino Médio da rede pública estadual dos municípios de Ibaiti, Siqueira Campos e Tomazina, jurisdicionados ao Núcleo Regional de Educação de Ibaiti.

## 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Entende-se que nos dias atuais a disseminação em nos diversos segmentos de nossa sociedade e mais precisamente dentro do contexto escolar onde a tecnologia da informação está em ritmo acelerado e, conseqüentemente, exigindo de nossos profissionais da educação um empenho maciço das práticas virtuais.

É um certo privilégio de muitas de nossas escolas públicas estaduais, através das políticas públicas recentemente implantadas, para melhorar as

condições de acesso às tecnologias como a TV Multimídia, a organização de laboratórios de informáticos e outros coadjuvantes para a interação de alunos e professores com acesso livre para o mundo da tecnologia para ampliar o rol de motivação no processo do ensino e da aprendizagem, além da dinâmica na prática pedagógica de nossos professores.

Fica evidente que a tecnologia da informação está tendo um crescimento muito acelerado. Consequentemente, a variedade e quantidade de produtos ligados à educação, como os softwares educativos, também têm aumentado em grandes proporções.

Então mediante esta questão, destacamos como problemática desta nossa pesquisa a atuação e o enfrentamento do professor em relação às “ferramentas” que estão disponibilizadas no mercado e a influência virtual que está imperando na comunicação de nossos jovens. Então, questiona-se: será que os professores têm o domínio necessário para enfrentar este nosso processo e paradigma social?

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 OBJETIVO GERAL

- Pesquisar as condições de utilização dos professores em suas práticas pedagógicas do computador, da Internet no processo de ensino aprendizagem na disciplina de Matemática e ainda, verificar o nível de conhecimento destes professores na utilização de softwares dentro das novas tecnologias para a transferência de conhecimentos.

#### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ♣ Conhecer as práticas atuais de utilização da Informática nas salas de aula dentro da disciplina de Matemática;
- ♣ Perceber as relações convencionais entre professores e alunos com o advento das novas tecnologias inseridas em sala de aula;

- ♣ Coletar dados dos programadas utilizados pelos professores no ensino da matemática no cotidiano escolar;
- ♣ Observar as atividades que são aplicadas juntamente com outros softwares, principalmente os “livres” selecionado pelos referidos docentes;
- ♣ Identificar como estão sendo feitas a integração e a participação entre professor X aluno X equipe pedagógica no processo educacional e as novas tecnologias.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

Sabemos que a utilização dos laboratórios de Informática vem sendo uma constante para melhoria do processo ensino-aprendizagem, isto se justifica uma vez que a grande maioria dos alunos já conhecem e/ou utilizam em casa ou em lang house os computadores.

Ainda no contexto escolar, especificamente na Educação Matemática, outros fatores também vêm se aliar e contribuir de forma “negativa” para se perceber um distanciamento do aluno em relação a esta disciplina.

Inicialmente verifica-se que muitos professores não têm ou ainda não tiveram acesso a conhecimentos específicos de informática necessários para realização de inovações nas suas práticas pedagógicas, de forma tal que, para muitos professores, o maior problema é tentar ensinar os conteúdos da Matemática proposta no currículo básico escolar dentro destas novas ferramentas disponíveis.

Observa-se que um dos grandes desafios é que através da inserção da sociedade da informação implica também em uma nova missão para a escola. Sua incumbência fundamental já não é preparar grupos específicos da elite para um preparo melhor para proporcionar acesso ao ensino superior e por outro lado, dar à grande massa da população apenas os requisitos mínimos para que possam ter acesso rápido no mercado de trabalho. Mas de proporcionar para a maioria dos estudantes um acesso crítico, criativo e que possa ser incluído numa sociedade cada vez mais complexa.

A matemática continua sendo de grande relevância educacional constituindo

a linguagem natural da ciência e da tecnologia. Seu papel não é formar talentos matemáticos, ou promover novos adeptos da matemática, mas, na essência, contribuir positivamente para a formação educacional.

O Matemático deve estimular os alunos a consultar e buscar as mais variadas fontes de informação, não se limitando ao livro texto, quadro e giz. Deve-se tirar partido de novas tecnologias, sejam elas calculadoras, computadores ou a Internet.

Os estudantes devem ser encorajados a questionar, experimentar, estimar, explorar e sugerir explicações. Pois, a resolução e respostas de problemas, que é na sua essência uma atividade criativa, não pode ser manipulada apenas a partir de atividades rotineiras, receitas ou fórmulas.

Dessa forma, considerando que a maioria das escolas do NRE de Ibaiti possui instalações de um laboratório de informática, este trabalho se propõe então, a diagnosticar a aplicabilidade dos softwares pelos docentes na disciplina de Matemática.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A INTERNET NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O uso do computador e da Internet na educação da Matemática por parte do professor está implícito no conhecimento em que este professor disponibiliza junto aos recursos oferecidos por estas ferramentas tecnológicas e é claro, no princípio de seu conhecimento específico do saber matemático.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), ao tratar do uso do computador na disciplina de Matemática, destaca que:

“[...] tudo indica que pode ser um grande aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, principalmente na medida em que possibilita o desenvolvimento de um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e permite que o aluno aprenda com seus erros”. (BRASIL, 1998, p. 44).

Ainda nos PCNs, encontra-se que os computadores podem ser usados nas aulas de matemática com várias finalidades a saber:

- Como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino aprendizagem;
- Como auxiliar no processo de construção do conhecimento;
- Como meio para desenvolver autonomia pelo uso de *softwares* que possibilitem pensar, refletir e criar soluções;
- Como ferramenta para realizar determinadas atividades como uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados, etc. (Id. p. 44).

Com o surgimento da Internet, se tornou então uma, senão, a mais importante fonte de pesquisa para alunos e professores. Com ela nos defrontamos com novas possibilidades, novos desafios, uma nova visão de mundo e também de incertezas em relação ao processo de ensino-aprendizagem, em especificamente ao que se refere à Matemática.

Um dos principais recursos que a Internet disponibiliza e que têm sido cada vez mais explorados são:

Acesso à informação: Uma das mais importantes contribuição da rede Internet ao processo ensino-aprendizado certamente é o acesso à

informação . O aluno tem atualmente condições de verificar e procurar nesta rede por material e informações a respeito de qualquer assunto de forma muito fácil. A utilização da Internet como repositório de conhecimento incentiva o aluno a aprender e apreciar o exercício da investigação e pesquisa.

Intercâmbio de idéias entre pessoas: Também fundamental é a possibilidade de se trocar informações com pessoas que estejam trabalhando na mesma área de interesse em outras partes do país ou do mundo. Este tipo de intercâmbio é bastante salutar por fomentar discussões, por permitir ao aluno obter respostas de formas alternativas à simples leitura de um livro e, conseqüentemente, por torná-lo um agente ativo na busca pela informação. (BARRÓN RUIZ, 1991, p. 24).

Ensinar utilizando a Internet implica uma ampliação da atitude do professor diferentemente do convencional, do tradicional. O educador já não é mais somente o elemento que informa, que tem a centralização da informação. As informações estão distribuídas em bancos de dados, em livros, revistas, links, textos e endereços eletrônicos de todas as partes do mundo.

Na realidade, o professor deve ser o coordenador, um elemento de interação, o responsável de estimular seus alunos em sala de aula. Uma das principais tarefas é sensibilizar o aluno, motivá-los para o novo, para uma nova visão da disciplina de Matemática, novas formas de buscar conhecimento, mostrando e demonstrando entusiasmo e ligando sua disciplina às necessidades do aluno.

As novas tecnologias de informação e comunicação estão sendo um fator chave para novos processos, já que as tecnologias ditam as nossas ações e atividades cotidianas, o modo de viver, de se relacionar, de aprender e de ensinar. E os ambientes universitários e nas instituições escolares naturalmente estão acompanhando estas evoluções e mudanças.

O processo de ensino e aprendizagem passa por um grande processo de renovação, não apenas em relação ao seu conteúdo, mas, sobretudo seus objetivos e de suas metodologias. A aprendizagem já não é entendida como processo de transmissão-recepção de informação, mas sim como processo de construção cognitiva que se favorece mediante a estimulação dos processos de investigação dos alunos. (BARRÓN RUIZ, 1991, p. 66).

Com a utilização desta nova tecnologia, pode-se despertar novos métodos, materiais, estratégias no ensinar e uma renovação em alguns processos que a escola utiliza, que das muitas vezes vão se tornando ultrapassados, como quadro e giz.

Esta ferramenta, Internet, pode e muito auxiliar o educador a uma melhor



preparação na sua prática pedagógica, na sua aula, e dinamizar sua forma de lecionar, de proporcionar um novo procedimento na metodologia, na comunicação e, conseqüentemente, na avaliação de seu educando.

O professor poderá ampliar a forma de preparar a sua aula, poderá ter acesso aos últimos artigos publicados, pesquisas recentes e assuntos temáticos da matemática, positivos ou não, é a informação.

A aula poderá se converter num espaço real de interação, de troca de resultados, variação de fontes alternativas, no enriquecimento de dados, na discussão das contradições encontradas e ainda na adaptação dos dados num paralelo à realidade dos alunos.

O professor não será aquele que dará a informação, mas será o coordenador de pesquisa, do debate dos resultados, da elaboração dos dados e do fechamento do diálogo discorrido.

Ensinar utilizando a Internet requer uma dupla atenção e de preparação do professor, pois diante de tantas possibilidades de busca, onde o computador por si próprio já é um objeto de consumo do aluno, e a navegação em sites desconhecidos torna mais sedutor o trabalho das atividades. Por outro lado, requer também um cuidado especial do professor na questão da “dispersão” dos alunos diante de tantas conexões e descobertas, de entrar em endereços dentro de outros endereços, a quantidade enorme de figuras e imagens e ainda tantos textos que se sucedem ininterruptamente. Tendem a acumular muitos textos, lugares, idéias, que ficam gravados, tanto impressos, como em anotações, os dados são colocados em seqüência mais do que em confronto. Os alunos copiam um dos outros, alguns tem mais habilidade, outros não, alguns copiam endereços errados, entram em site sem o devido cuidado, enfim, todo cuidado é pouco.

Neste caso, se faz necessário o educador escolar leve o aluno a investigar, dominar diferentes formas de acesso à informação, desenvolver a capacidade crítica de avaliar, reunir e organizar informações mais relevantes. (MORAES, 2001, p. 45).

Nesse sentido, o Ministério da Educação vem propondo, nos últimos anos, mudanças para o sistema educacional, em particular, com relação ao Ensino Médio, propõe-se:

[...] o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisa-las e seleciona-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (BRASIL/MEC/SEMTEC, 1999,

p. 14).

Os enfoques meramente disciplinares devem ser superados por enfoques multidisciplinares e interdisciplinares. Nesse sentido, a “Matemática”, por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, portanto, ocupa uma posição singular. (BRASIL/MEC/SEMTEC, 1999, p. 21).

## 2.2 A AULA DE MATEMÁTICA E O LÚDICO

A Matemática é vista de forma distorcida em nossa sociedade. Criou-se uma imagem no mínimo tendente a ressaltar apenas determinados aspectos dessa matéria. Muitas pessoas pensam que ela constitui um conjunto de regras que é preciso recordar, de números que é preciso manipular, porém essa é apenas uma pequena parte do que é a Matemática.

Há que citar também que entre os obstáculos que se tem enfrentado em relação ao ensino da Matemática, é a falta de uma formação profissional qualificada, as restrições ligadas às condições de trabalho, a ausência de políticas educacionais efetivas e as interpretações equivocadas de concepções pedagógicas. (GOMES-CHACÓN, (2004, p. 52).

Sabe-se que a criança que tem seus primeiros contatos com a aprendizagem de forma lúdica, provavelmente vai ter a chance de desenvolver um vínculo mais positivo com a educação formal, vai estar mais fortalecida para lidar com os medos e frustrações inerentes ao processo de aprender. Mas, para que os jogos cumpram seu papel de dentro da escola, o professor deve realizar as intervenções necessárias para fazer deste jogo uma aprendizagem.

As Orientações Curriculares em Matemática (2006) nos orientam quanto à formação de alunos aptos a lidar com diversas situações-problema em seu cotidiano, ou seja, nas aulas de Matemática não basta simplesmente colocar na lousa fórmulas e lista de exercícios repetidos, mas sim se faz necessário dar subsídios para que esses alunos possam refletir sobre o aprendizado e o que este significa em suas vidas fora da escola.

Segundo Borin (2004, p. 8):

Ao buscar subsídios para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, o professor vislumbra que seus alunos obtenham uma aprendizagem significativa e esta se dá quando eles se predispõem a aprender. Assim, os jogos podem contribuir como agentes motivadores nesse processo, além de atuarem como facilitadores no desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo, exigidos na escolha de uma jogada e na argumentação necessária durante a troca de informações.

Além disso:

o jogo exige o desenvolvimento da capacidade de atuar sozinho e em grupo, criando e obedecendo a regras, agindo e reagindo a estímulos próprios da ação. Como o jogo implica em ação, ao participar de um, a criança passa por uma etapa de envolvimento, adaptação e reconhecimento, e de desenvolvimento paulatino da noção de trabalho cooperativo – tão importante para a ação educativa na escola. Além disso, é um tema que perpassa todo o programa de Matemática no nível fundamental de escolarização. (MOURA, 1991, p. 390)

Porém, para que o jogo possa mediar o ensino e a aprendizagem, atingindo as metas e objetivos propostos e esperadas, é necessário um estudo pelo docente antes de sua aplicação. Esse estudo permitirá que o professor questione-se sobre qual a finalidade de utilizar determinado jogo, como utilizá-lo e quais as situações-problema poderão ser trabalhadas para que haja uma aprendizagem matemática, possibilitando que os alunos ultrapassem “a fase da mera tentativa e erro, ou de jogar pela diversão apenas”. (BORIN, 2004, p. 10).

A autora ressalta, ainda, a importância de uma metodologia que permita o estudo e a exploração do potencial proporcionado pelos jogos e cita a resolução de problemas por dar condições para que o aluno tenha as mesmas atitudes diante de situações-problema propostos:

- leitura atenta das regras do jogo para compreender o que é permitido e possível;
- levantamento dos dados e formulação de hipóteses;
- execução da estratégia escolhida a partir da hipótese inicial;
- avaliação da hipótese, isto é, a verificação da eficiência da jogada para alcançar a vitória. (BORIN, 2004, p. 11)

Já Moura (1991, p. 64) observa que o uso de jogos no ensino da Matemática com intencionalidade, pois “ao optar pelo jogo como estratégia de ensino, o professor o faz com uma intenção: propiciar a aprendizagem. E ao fazer isto tem como propósito o ensino de um conteúdo ou de uma habilidade”.

Para Bertoldi (2005, p. 4) revela que os jogos:

Possibilitam à criança aprender de forma prazerosa, num contexto desvinculado da situação de aprendizagem formal. Facilitam também o vínculo terapêutico, fundamental para que qualquer processo tenha êxito. Através da aprendizagem do próprio jogo, do domínio das habilidades e raciocínios utilizados, a criança tem a possibilidade de redimensionar sua relação com as situações de aprendizagem, com seu desejo de buscar novos conhecimentos. Tem também a oportunidade de lidar com a frustração do não saber, com a alternância entre vitórias e derrotas.

Observa-se os jogos de computador são um excelente coadjuvante, além de diversidades de temas e inesgotáveis variações de dinâmicas, além de jogos de linguagem, raciocínio, simulações da realidade. Entende-se também que não exista uma área de dificuldade de aprendizagem para a qual não se possa utilizar o recurso dos jogos.

## 2.3 A INFORMÁTICA EDUCATIVA

Hoje em dia, no Brasil, o uso da informática no segmento da educação é uma realidade que não pode ser deixada de lado, pois como enfatiza PAPERT (1994, p. 13).

[...] a Informática, em todas as suas diversas manifestações, está oferecendo aos inovadores novas oportunidades para criarem alternativas. O computador passa a ser uma ferramenta educacional, de complementação, e de aperfeiçoamento de possível mudança na qualidade de ensino.

Cada vez mais deve-se aumentar o número de instituições de ensino, nos segmentos de ensino fundamental e médio, tanto da rede pública como particular, que vêm incluindo em suas práticas pedagógicas atividades interligadas com a informática. Outra alternativa para a utilização dos recursos da informática na educação é o trabalho com *softwares* educativos, produzidos especialmente ou não para as atividades de ensino.

A variedade e quantidade de programas e *softwares* educativos e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que a tecnologia é uma importante e útil ferramenta no processo de ensino aprendizagem.

Vale dizer que a educação não está presa ao computador, ao uso de

*softwares* educativos; não se pode esquecer que a educação está usando o computador como ferramenta de ensino, que outros meios existem e que a máquina é apenas mais uma alternativa. Essa alternativa, se usada inadequadamente, pode ser bem mais perigosa e destruidora do que os "velhos" e "ultrapassados" métodos tão discutidos, comprometendo seriamente a qualidade da educação. Como uma ferramenta entre muitas, não se pode esperar que a tecnologia transforme a prática de ensino ruim em uma prática boa. De fato, a tecnologia pode melhorar o bom ensino ou piorar o ensino ruim.

A abordagem básica ao ensino e à aprendizagem que está sendo implementada na sala de aula tendo um caráter de prioridade e importância pelo fato de a tecnologia estar sendo usada ou não. "As práticas anteriores dos professores têm mais influência sobre como a tecnologia será utilizada do que a própria tecnologia". (FSF, 2000).

De acordo com Cox (2003, p. 30-31):

A Informática Educativa é a área científica que tem como objetivo de estudo o uso de equilíbrio e procedimentos da área de processamentos e procedimentos da área de processamento de dados nos desenvolvimentos das capacidades do ser humano visando à sua melhor integração individual e social.

Para que o processo de informática educativa cresça em uma escola, basta que seu corpo docente deixe de ter medo de conviver com o novo e aprenda a lidar com o computador como ele lida com um retroprojeto, um vídeo, ou até mesmo o quadro negro ou branco.

Como cita Tajra (2000, p. 32):

Quando isso acontece o professor atual vai ver que sobrar tempo para ele elaborar as suas aulas, projetos com mais criatividade, com mais clareza e de uma forma super agradável. Seus trabalhos vão ter mais qualidade sem contar com peso que ele vai deixar de carregar. Pois pode levar o conteúdo de sua aula ou projeto apenas num CD ou Pen Drive.

Ainda de acordo com Tajra (2000, p. 85):

A Informática na Educação nesse momento apresenta grandes contribuições para que a escola atinja seus objetivos, pois a sua utilização adequada desenvolve as habilidades de pensamento, comunicação e estrutura lógica; estimula a criatividade, tornando-se um grande agente motivador para o processo de ensino aprendizagem; estimula o

aprendizado de novas línguas e atende ao mais novo pré requisito mundial, a globalização, por ser um poderoso meio de comunicação.

Partindo dos pressupostos, entende-se que a escola não é apenas um lugar aonde as crianças vão para aprender a ler e escrever. É muito mais. Ela é um espaço de saber, de participação, de socialização e solidariedade, onde seja um espaço de transformação e de pessoas que evoluam e se insiram num mercado deste mundo globalizado.

## 2.4 A UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NA AÇÃO EDUCATIVA

O uso da informática no aprendizado tem sido nos últimos tempos o assunto mais debatido entre os formuladores das políticas de ensino no país. Todos os projetos de implantação de tecnologias têm como fundamento básico à utilização da tecnologia para melhorar a prática pedagógica.

Conforme afirma Ripper (apud Oliveira, 1999, p. 58):

[...] a escola, paralisada desde a revolução industrial, não estimula seus interlocutores a se utilizarem de forma dinâmica, crítica e criativa dos conhecimentos por ela transmitidos. A formação massificada se adapta bem ao modelo produtivo industrial, que requer um grande número de trabalhadores para tarefas rotineiras a serem executadas sem questionamentos e aos serviços feitos pessoa a pessoa. Com a globalização este modelo de produção, baseado na linha de montagem, está sendo gradualmente abandonado. Um novo modelo de produção requer trabalhadores mais flexíveis, que assumam responsabilidades não só na qualidade das tarefas que executam como no próprio desenvolvimento e melhor do processo produtivo. Este modelo tem provocado uma demanda radical na escola. A revolução técnico-científica deste fim de século desloca o locus do poder do capital financeiro para a informação; esta passa a ser o capital mais importante, conhecer para ter poder.

Ao utilizarmos as inovações tecnológicas na aprendizagem, estaremos formando e dotando os alunos de conhecimentos e práticas que serão úteis na sua formação escolar e social. No processo de ensino e aprendizagem o computador deve, portanto, ser utilizado no sentido de se tirar o máximo proveito dessa sua característica.

O computador, sem dúvida, é o grande instrumento que permitirá individualizar a aprendizagem, dando condições ao mesmo tempo a massificação do

conhecimento.

Alguns fatores precisam ser diagnosticados em consideração com o advento das novas tecnologias no ambiente escolar. Trata-se de um problema social, como afirma Coburn (1988, p. 73):

[...] a inovação tecnológica pode acarretar problemas relacionados com as relações sociais. Um dos problemas no campo educacional pode surgir da disparidade de conhecimentos sobre o computador entre alguns alunos e seus professores. Em quase todas as escolas (em todos os níveis), alguns alunos conhecem mais o computador do que o professor. Isto pode criar problemas para muitos professores, especialmente neste momento em que os professores sentem que sua autoridade diminui; e na sociedade estas disparidades tornar-se-ão mais significativas.

Freqüentemente ouve-se dizer que os alunos aprendem rapidamente a usar o computador, excedendo em muito o conhecimento de adultos não treinados. No cenário escolar, onde o conhecimento superior do educador está intensamente ligado com sua autoridade sobre os alunos, este estado de coisas pode ameaçar a ordem social da sala de aula. Entende-se que muitos professores não conseguem responder às questões sobre computadores, levantadas pelos alunos, e assim perdem o respeito dos estudantes aos quais eles devem instruir em outras áreas do conhecimento. Alguns educadores acham que este desconforto no manuseio dos computadores cessará à medida que aumentar o conhecimento pelo professor e a desmistificação das ferramentas. O interesse será desenvolvido naturalmente. É longo o caminho para sobrepujar o receio dos professores pelo computador.

Segundo Papert (1994, p. 87):

[...] é a presença do computador que contribui para o processo da criação de um ambiente próprio a mudanças". Familiarizado com o pensamento abstrato, o aluno vai atrás dos dados, pergunta por que certos fatos estão lá e por que devem ou não ser considerados importantes. Não acontece aqui meramente a transmissão do conhecimento, o aluno aprende a ser cético, curioso e criativo, concentrando-se não na memorização de fatos, mas em questões de julgamento e interpretação.

Segundo Fiorentini (2000, p. 57), o aluno aprende a colaborar: "Colaborar significa poder trabalhar em equipe, comunicando conceitos em relatórios, desenhos memorandos, apresentações orais, esboços, roteiros, projeções e buscando o consenso do grupo".

A tecnologia em se tratando de metas educacionais, deve servir não ditar as necessidades. A utilização do computador na sala de aula deve facilitar o trabalho

do professor e não torná-lo mais difícil, além de oferecer flexibilidade pedagógica e apoiar as várias formas que um professor usa para ensinar. Assim é possível criar apresentações animadas, conduzir discussões entre os alunos, inspirar a autodescoberta, levantar o uso social de equipamentos, preparando-os para o mundo fora do ambiente escolar.

O professor, dentro desse ambiente, terá oportunidade de experimentar novas relações, não só com seu aluno como também com a forma como ele está expressando seu pensamento. Poderá identificar as dinâmicas e as estratégias utilizadas pelos alunos para a resolução das questões apresentadas e com esses dados o professor poderá fazer sua intervenção e colaboração para o processo de construção do conhecimento.

Como cita Valente (1997, p. 21):

A interação aluno-computador precisa ser mediada por um profissional que tenha conhecimento do significado do processo de aprendizagem através da construção do conhecimento, que entenda profundamente o conteúdo que está sendo trabalhado pelo aluno e que compreenda os potenciais do computador. Esses conhecimentos precisam ser utilizados pelo professor para interpretar as idéias do aluno e para intervir apropriadamente na situação de modo a contribuir no processo de construção de conhecimento

É essencial a formação do professor, ou pelo menos, uma noção na utilização dessa nova ferramenta. Só com o conhecimento do potencial deste recurso o professor irá vislumbrar as possibilidades pedagógicas que irá dispor. Ao professor, não cabe mais o papel de “passador de conteúdo”, pois ele não é mais o único detentor da informação, ela está disponível a todos. Cabe-lhe saber orientar e desafiar, coordenar, sensibilizar.

Outro ponto importante a se ressaltar da informática na ação educativa é que numa escola que se encontra informatizada, em que seu corpo docente e discente está informatizado, todos seus funcionários e diretores têm acesso a Internet e sua administração totalmente informatizada e com seus bancos de dados organizados, pode-se dizer que essa escola ainda pode fazer uso de outra parte da informática educativa que é a educação on line.

Como cita Cox (2003, p. 59):

[...] sabendo se organizar e utilizar esse material, o corpo docente dessa escola pode levar seu ensino não só para os alunos que por um motivo qualquer não foram a escola, aqueles que estão doentes com doenças que precisam de isolamento, aqueles alunos com necessidades especiais de



deslocamento e também aqueles que não possuem escola por perto.

Com o computador nas escolas, professores e funcionários capacitados e disponibilizados a fazer juntos um bom trabalho colaborativo, crítico, interdisciplinar e criativo, poderão transformar não só a forma de educar como também de formar cidadãos.

## 2.5 AS PROPRIEDADES DOS *SOFTWARES* EDUCATIVOS

A definição de *software* na área educacional, na sua amplitude, é bem genérica, pois de acordo com Giraffa (1999, p. 67) diz que “considera qualquer programa que utilize uma metodologia que o contextualize no processo de ensino e aprendizagem”.

Ramos e Mendonça (1991, p. 71) citam que:

Assim, são *softwares* educacionais os construídos especificamente para serem usados no âmbito educacional e que, portanto, seguem uma concepção educacional e também os projetados para outros fins, mas que podem vir a ser utilizados no processo educacional com sucesso, como por exemplo, as planilhas eletrônicas e os processadores de textos.

Pode-se conceituar *software* educativo como o programa criado com a finalidade especificamente educativa. E ainda, nas palavras de SANCHO (2001, p. 169), “[...] como um conjunto de recursos informáticos projetados com a intenção de serem usados em contextos de ensino e de aprendizagem”.

Segundo Alves (2002, p. 105):

Para que um *software* seja educativo é necessário que ele seja produzido para atender a objetivos educacionais. As primeiras tentativas baseavam-se no uso de programas voltados para temas específicos do currículo; alguns apresentavam o conteúdo trabalhado (tutoriais) e exercícios de fixação, porém não passavam de verdadeiras “páginas de livro” na tela do monitor. Outros apresentavam apenas exercícios e seguiam uma linha de treinamento, criando hábitos mecânicos e contribuindo pouco para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento do raciocínio e da criatividade, os alunos podem se cansar tão rapidamente da tecnologia quanto da instrução tradicional. Os exercícios de repetição e prática no computador diferem pouco dos exercícios de repetição e prática feitos no papel.

Hoje em dia, grande é a quantidade de *softwares* educativos que estão no mercado, através de firmas de produção e comercialização, produzidos com técnicas sofisticadas e alguns apresentados por pedagogos, psicopedagogos ou professores regentes com experiência na educação. Há alguns bons produtos, *softwares* que enriquecem o aprendizado do aluno e que vale a pena utilizar, mas há também muitos outros de origem estrangeira, desligados do contexto brasileiro da nossa escola, que nem ao menos são traduzidos para o português, dificultando as possibilidades de seu uso integral e ainda diminuindo os ganhos de aprendizagem do aluno.

Ressalta Borrões (1998, p. 41):

É papel do professor estar atento a estas questões, pois a escolha de softwares que atendam a suas necessidades pode, perfeitamente, se adaptar aos currículos que desenvolvem, passando a ser um problema, à medida que as referências encontradas nas embalagens dos softwares nem sempre são verossímeis.

Deve o professor ampliar sua visão e “testar” novos caminhos, pois é através dele que se explora o desconhecido. A cada nova descoberta de teste com *softwares*, mesmo que não seja inicialmente bem sucedido, agrega-se ao menos novos elementos ao repertório e enriquece de certa forma novas vivências e possibilita maior número de opções para “simular o mundo” para nossos educandos.

Na atualidade há uma grande gama de *software* educacionais que estão no mercado com ou sem licenças. Na maioria das escolas são utilizados os *softwares* livres que podem ser usados a qualquer momento e baixados pela Internet.

Segundo Cox, 2003, p. 55);

Existem também, os com licença que são encontrados nas boas livrarias e casas de *softwares* e também comprados pela Internet, que na maioria custam caros e são sempre pirateados. Esse é um ponto super importante na Informática Educativa, porque não se pode trabalhar nas escolas com *softwares* piratas, pois se a escola for vistoriada, pode pagar pelo fato. É melhor trabalhar com um *software* livre do que com um pirata e essa é mais uma razão do grande crescimento e aceitação dos *softwares* livres porque além de ser gratuitos podem ser repassados junto com a criação de seus produtos.

Entende-se que há necessidade de se cobrar mais de nossas autoridades e das escolas sejam elas públicas ou não, através de uma conscientização da importância da Informática Educativa e com isso há que se promover palestras,

projetos participativos, *workshops*, fóruns, debates, chats, enfim, usar todos os tipos de mídias existentes para mudar a realidade de nossas escolas. Só dessa forma poderá mudar a realidade e transformar não só as escolas, como também o mito da tecnologia da informação.

## 2.6 CLASSIFICAÇÃO DE *SOFTWARES* EDUCATIVOS

Várias classificações são dadas aos softwares educativos. Algumas dessas classificações confundem *software* educativo com jogo no computador e outras simplesmente eliminam *softwares* que estão um pouco fora da pedagogia desejável para o ensino. Mas, na sua grande parcela, pode-se classificar os *softwares* educativos em cinco linhas, conforme alguns autores:

### 2.6.1 Programas Tutoriais ou Demonstrativos

Estes *softwares* são chamados tutoriais porque o autor ou programador se transforma num docente-tutor, a partir do momento em que o aluno usa seu programa nas atividades da aprendizagem. Em décadas anteriores esses softwares se aproximaram dos trabalhos de instrução programada, pois apresentavam textos em forma de questionários para uma avaliação progressiva. Hoje em dia, podemos até encontrar alguns bons tutoriais, voltados principalmente para o ensino de informática, porém "[...] a forma mais eficaz de ensinar aos alunos a usar a tecnologia está no contexto das atividades do aprendizado significativamente" como nos ensina KENSKI (1994, p. 79).

### 2.6.2 Programas de Reforço (Exercício e Prática)

Os programas de atividades com exercícios e de atividades práticas são utilizados tipicamente para revisar, dar velocidade e dar precisão às respostas de conceitos que já foram apresentados e constam de baterias de exercícios, que têm a propriedade de criar algumas técnicas automaticamente, dispensando o raciocínio

na resolução e solução de problemas. Assim, desta forma, têm por objetivo a fixação de conceitos, enquadrando-se na linha de treinamento de Skinner, exigindo do aluno uma aprendizagem passo a passo, dentro de seu ritmo e suas possibilidades, permitindo a correção imediata dos erros e informando ao professor o progresso dos alunos.

Observa-se como vantagens típicas destes programas é a motivação que o computador enquanto equipamento pode vir a trazer. E também a grande disponibilidade exercícios e outras atividades que o aluno podem resolver de acordo com o seu grau de conhecimento e interesse. Porém a avaliação como determinado assunto está sendo assimilado vai exigir um aprofundamento no conhecimento do somente o número de acertos e erros dos alunos. Ter uma visão mais clara da real situação de processamento dos temas vistos em sala, e exige ainda uma visão mais profunda do desempenho do aluno.

Um professor criativo pode fazer um bom uso desse tipo de software, deixando de lado as tarefas repetitivas e monótonas, pois encontrará a mesma variedade de exercícios que em um livro didático.

Entretanto, SANDHOLTZ (1997, p. 105) advertem que [...] o fator fundamental não é só a novidade do computador, mas a forma como a tecnologia está sendo utilizada na instrução em sala de aula. O professor é que decidirá qual o melhor instrumento para ser utilizado de acordo com seus objetivos, o computador ou o livro didático.

### 2.6.3 Programas de Simulação

Os programas inseridos nos *softwares* de simulação envolvem a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real, permitindo exploração de processos reais ou fictícios e os conduzindo a uma situação real de aprendizagem.

O computador é transformado numa espécie de laboratório artificial. SANDHOLTZ (1997, p. 107) explica:

As simulações tornaram classes inteiras de fenômenos naturais acessíveis, abrindo-as à experimentação. Na indústria, processos repetitivos e bem especificados sugeriam soluções computadorizadas e robotizadas, eliminando erros e perigos que surgem com o enfado humano.

A grande vantagem das simulações é a possibilidade de mudar e acrescentar dados e variáveis, manipulando assim os elementos que irão intervir na experiência. A simulação motiva respostas, analisa os resultados e refina conceitos.

Esta ferramenta deve ser vista como um complemento das apresentações formais, leitura e discussões em sala de aula. Sem este complemento não nos garante que o aprendizado ocorra e que o aprendizado tenha possibilidade de ser colocado em prática na vida real.

#### 2.6.4 Jogos ou Atividades Lúdicas em Geral

Nesta modalidade encaixam-se todos os jogos de computador onde podemos observar táticas ou estratégias de resolução de problemas, porém esta classificação só se estende aos jogos que exijam raciocínio lógico, mantendo excluídos os jogos que trabalham com o fator sorte ou azar. Além de ser um instrumento de socialização onde a matemática está presente, o lúdico, o jogo é uma atividade natural inerente ao desenvolvimento dos processos psicológicos básicos, supõe um fazer tarefas sem obrigação, sem imposição, embora requer exigências, normas e controle.

Para Macedo (200, p. 51):

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da instituição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática.

Segue ainda o mesmo autor, as atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos:

- Compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- Facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- Possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- Estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses. (MACEDO, 2000, p. 52).

Porém um grande problema é a que a competição pode desviar a atenção do aluno no conceito envolvido no jogo. E através disso a maioria dos jogos explora conceitos triviais e não se tem a capacidade de diagnosticar as falhas do aprendiz. Uma das formas de contornarmos determinadas situações é que após uma jogada que não deu certo, o aluno seja levado a refletir sobre a causa do erro envolvido na jogada.

O professor deve usar a criatividade para o melhor proveito do software, não deixando que passe como o jogo pelo jogo, ou seja, como um videogame onde joga-se pelo simples fato de vencer, deixando para segundo plano o lado pedagógico. (SANDHOLTZ, 1997, p. 109).

A tecnologia de jogos pode ser utilizada como um valioso meio educacional.

#### 2.6.5 Utilitários ou Aplicativos usados como *Softwares* Educativos

Aqui, enquadram-se os editores de texto, planilhas e os editores de desenho que são comumente usados em tarefas inseridas no processo de aprendizagem. Onde na maioria das vezes, o uso dos computadores no processo educacional tem como justificativa capacitar o aluno para que enfrente a necessidade do mercado de trabalho dentro de nossa sociedade tecnológica em que vivemos atualmente.

Alguns professores, partindo dessa idéia, procuram usar os aplicativos clássicos como softwares educativos, visando a habilitar o aluno para o trabalho com o computador em sua vida cotidiana e também para desenvolver algum item do seu programa de conteúdos através desses softwares. Podemos encontrar professores que conseguem fazer um ótimo trabalho com o auxílio dos aplicativos utilizando muita criatividade.

Além disto, Sandholtz (1997, p. 168) assinala que:

[...] o *software* de ferramenta como o processamento de palavras, os bancos de dados, as planilhas, as aplicações de hipermídia e multimídia podem levar a oportunidades para a solução de problemas pelos alunos e ao raciocínio crítico.

Nos dias de hoje existem inúmeros *softwares* sobre os mais diversos campos da matemática, esses sistemas educacionais são de grande valia para o ensino

tanto da álgebra como o da geometria. Um exemplo clássico é a utilização de slides com movimentos que mesmo não sendo específicos da matemática, chamam a atenção e demonstram com maior facilidade algumas abstrações existentes na matemática.

Simoka (2008, p. 6) dá um exemplo:

[...] utilizando o software Wimplot podemos estabelecer animações com os parâmetros de uma função mostrando diversas características e propriedades que somente com a utilização de quadro negro e livros dificilmente alcançaríamos tal grau de entendimento por parte dos alunos. Ou mesmo com outros vários títulos disponíveis como Cabri Géomètre II, Graphmatica, Matlab, Geogebra, Maple e Poly.

Outros dispositivos como a própria calculadora, que hoje se tem acesso com baixo custo relacionado com demais dispositivos de tecnologias de informática, pode ser utilizada de maneira a estimular o aluno para situações onde ela os auxilie no desenvolvimento de ações e estratégias de resolução de problemas em que o foco principal não seja as manipulações numéricas.

Uma opção de aula extremamente atrativa para o aluno é a de utilização de slides com o uso de projetor ou mesmo televisores, ou seja, na TV Multimídia e onde há muitos recursos no site do governo estadual disponível em [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br), onde há uma gama enorme de contribuições de vários professores, estudiosos, especialistas, etc.

Assim através de animações e movimentos pode-se alcançar um dos principais objetivos de todo esse estudo que é uma aprendizagem de maneira prazerosa e efetiva por parte do aluno com relação à Matemática.

### 3 METODOLOGIA, APRESENTAÇÃO, LEVANTAMENTO DE DADOS

Neste capítulo faremos à apresentação das informações obtidas através dos dados coletados em pesquisa de campo na prática escolar junto a professores da rede pública de educação do Paraná, onde foram indagados com perguntas objetivas em relação a seu conhecimento, atuação e desempenho na dinâmica da utilização do computador como elemento de seu recurso pedagógico.

Este estudo sobre a Informática na Educação da Matemática foi desenvolvido para apresentar conteúdos sobre como a Informática Escolar pode auxiliar o desenvolvimento dos professores em suas dificuldades de aprendizagem no computador.

A revisão da literatura indica alguns caminhos e descaminhos que vem sendo percorridos pela escola a respeito do assunto abordado, mas nesta pesquisa não se formularam, a princípio, hipóteses a serem comprovadas, o que se quis foi entender o como, o porquê e o para quê de se trabalhar a informática na educação.

Para isto, entretanto, mostrou-se necessário também buscar uma técnica ou uma forma de análise que aprofundasse a análise do conteúdo das entrevistas realizadas com professoras de Matemática. Revelou-se então, importante para atingir-se os objetivos especificados, utilizar-se da análise de conteúdo como técnica de investigação porque "enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre os dois pólos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade" (BARDIN, 2000, p. 9).

Para realizar um trabalho consciente e qualitativo com os alunos, os professores têm a necessidade de adquirir o conhecimento teórico que efetua a prática, pois estes necessitam de um atendimento mais especializado. A escolha deste tema motivou-nos devido ao interesse pessoal e também a preocupação em oferecer alguns subsídios, informações para os profissionais de Matemática sobre a Informática na Educação, que requer conhecimento elementar e de dedicação.

Observou-se que o grande problema da Informática Educativa ainda está na base da concepção dos programas e das relações regulares do professor com as ferramentas, pois estas não são triviais. Surge daí a necessidade da realização de pesquisas mais específicas sobre os processos de aprendizagem, para que a arquitetura computacional, possa atender às necessidades cognitivas do sujeito que



irá usar o programa e, que o professor tenha um acesso mais qualificado nesta área da informática.

Pode-se dizer também que a informática é excelente enquanto recurso, ferramenta para a educação global, muito embora ainda não podemos dispor de softwares diversificados, feitos com carinho e atenção, pensando justamente naqueles que possuem uma certa dificuldade, ou mesmo outro tipo de problemas como a falta de computador na sua casa, na sua família, que é comum nas pequenas cidades.

Deveriam desenvolver programas específicos para cada área e proporcionar meios para que cada escola, que funcione com salas especiais de informática possam adquirir hardware suficiente para que os alunos consigam realmente “usar” o computador, não só com jogos, mas com todos os programas que possam atingir o seu nível de compreensão.

Dentro desta área específica da educação Matemática, procuramos valorizar o conhecimento e a prática profissional de educadores, respeitando sua individualidade, princípios, sua ideologia e demais componentes que formam o caráter do ser humano.

Aplicamos 25 (vinte e cinco) entrevistas com professores das Escolas Estaduais do Paraná, nos municípios de Ibaiti, Siqueira Campos e Tomazina, contendo 10 (dez) perguntas, onde visualiza-se um panorama da vivência e da prática do professor em relação ao uso do computador e dos recursos que a tecnologia dispõe no mercado e, principalmente, dentro do estabelecimento de ensino, principalmente na disciplina de Matemática.

Segundo Triviños (1997, p. 23):

Os instrumentos utilizados para coletar os dados foram: questionário, observações no estabelecimento escolar, conversações itinerantes e entrevista semi-estruturada com perguntas abertas e fechadas para investigar a visão que os professores têm com relação às características da motivação escolar.

Este tipo de entrevista, segundo Laville & Dione (1999, p. 158): “[...] permite ao investigador reformular algumas questões, se necessário, para atender às necessidades do entrevistado”.

### 3.1 APRESENTAÇÃO

Os professores da rede pública estadual de ensino, em especial àqueles que atuam no ensino médio, estão tendo maior facilidade para se achegarem mais perto do computador, porém, um elemento que impossibilita um maior engajamento para este recurso é o princípio da falta de tempo necessária para que o professor possa se capacitar de forma rápida e objetiva e a falta de conhecimento da máquina. Estão sendo oferecidos vários cursos on-line, porém, devido à falta de destreza da maioria dos professores com o computador, já o impede de encarar essas propostas virtuais.

Porém, de outra forma, vimos também à ansiedade de nossos professores em buscar os recursos da informática, sabedores que estes recursos são de extrema importância para aproximá-los da atualidade e também para haver maior participação dos alunos no cotidiano escolar.

### 3.2 LEVANTAMENTO DOS DADOS

A realidade presente na vida do cidadão comum chegou nas escolas, e, portanto, nossos professores, também sentem a necessidade e o momento óbvio da utilização do computador dentro das instituições escolas, entretanto, são transformações que precisam ser realizadas paulatinamente, devagar. Para que ninguém fique assustado e principalmente, o professor que está acostumado a um ritmo lento dentro do sistema de paradigma tradicional.

Professores sabem que as crianças e jovens de hoje, uma vez colocados à frente do computador, em poucos minutos começam a produzir e desenvolver descobertas com agilidade e com fácil desenvoltura, na verdade, o aluno está à frente do professor em termos de conhecimento sobre ferramentas que permitam a interação entre os mesmos.

Há necessidade urgente de capacitação de nossos professores, tendo em vista o narrado acima, e também de políticas voltadas para essas necessidades e que esteja fortemente baseadas nas diversas realidades que se apresentam, senão

não haverá êxito na utilização do computador em sala de aula.

Outra percepção que se observou é que na prática pedagógica dos professores, é um trabalho de crescimento em conjunto, de idas e vindas, mas que, se realizado com verdadeiro significado, construído conjuntamente, os resultados passarão a fazer, de fato, parte dos conhecimentos do professor e contribuirão com a realização de sua tarefa pedagógica.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

O presente trabalho foi iniciado com a realização da pesquisa bibliográfica, qualitativa e exploratória que fornecerá subsídios para melhor entender como deve ser os parâmetros de abrangência do segmento do processo de aproximação, trabalho e metodologias apropriadas com o uso das tecnologias dentro da escola, segundo bibliografias.

Concomitantemente foi realizada uma observação “in lócus” das atividades praticadas por aproximadamente 25 (vinte e cinco) professores da Rede Pública das cidades de Ibaiti, Siqueira Campos e Tomazina que ofertam a modalidade de Ensino Médio.

Realizadas as 25 (vinte e cinco) entrevistas, passamos então para a tabulação de resultados para chegarmos a uma análise final e obtivemos os seguintes resultados:

### QUESTIONÁRIO

#### 1 POSSUI COMPUTADOR EM CASA?



Gráfico 1 - Fonte: A autora (2010).

Neste primeiro questionamento, a intenção era observar a incidência de

computadores à disposição dos professores em suas residências, para uma utilização regular. Mas, o que observamos é que 28% dos entrevistados que se refere a sete professores, responderam que têm o computador, porém o tempo em que está em casa os filhos tomam espaço e o professor com pouco tempo para manusear o computador. Outros seis professores que corresponde a 24% têm seu computador, mas não usa regularmente e apenas cinco professores (20%) se referiram respondendo que sim, possui computador e utilizam diariamente.

## 2 VOCÊ TEM ACESSO À INTERNET?

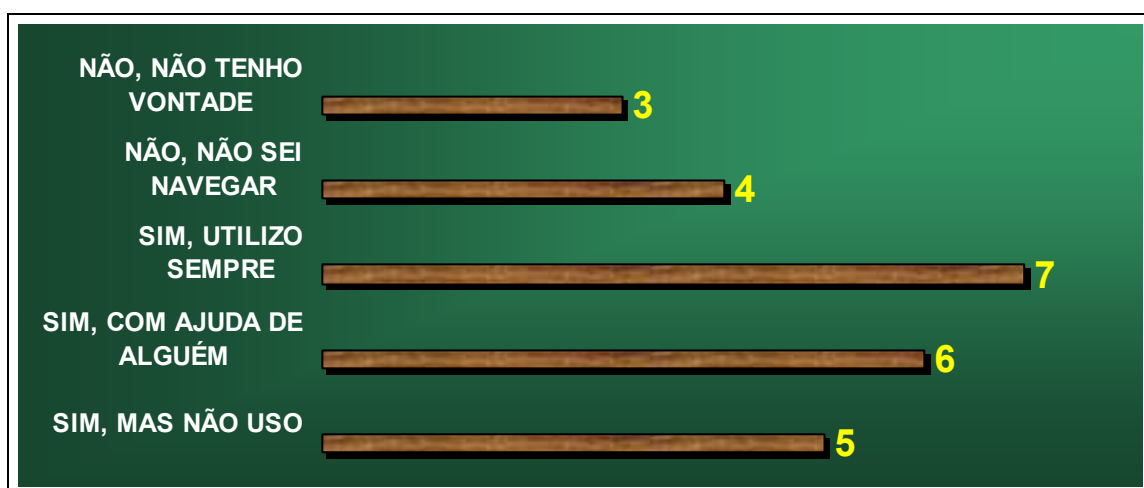


Gráfico 2 - Fonte: A autora (2010).

Nesta questão verificamos que 25% dos entrevistados (sete professores) responderam que sim, tem acesso à internet e utiliza sempre. Já seis professores (24%) disseram que navegam apenas com ajuda de alguém, pois não se sente seguro na manipulação da máquina. E, achamos interessante que três professores disseram que não têm acesso e não sente vontade nenhuma de aprender, e isto é um fato negativo perante as inovações tecnológicas colocadas à disposição dos mesmos.

### 3 PARA QUAL FINALIDADE USA OU GOSTARIA DE USAR O COMPUTADOR?

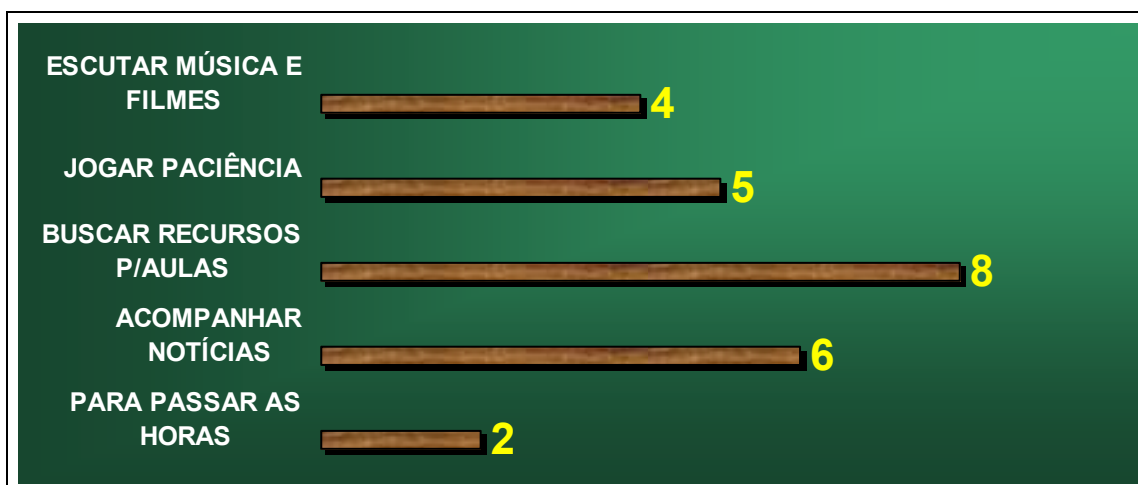


Gráfico 3 - Fonte: A autora (2010).

Bastante interessante esta análise, pois ao se perguntar sobre a finalidade de sua interação com o computador, 32%, ou seja, oito professores, se referiram que buscam recursos para suas aulas, 24% (seis professores) acompanham notícias o que nos chama a atenção por ser um número expressivo. E, para nossa surpresa na sinceridade da resposta, cinco professores (20%) utilizam para jogar paciência. Muito interessante mesmo.

### 4 JÁ FEZ CURSO DE INFORMÁTICA OU CAPACITAÇÃO NESTA ÁREA?

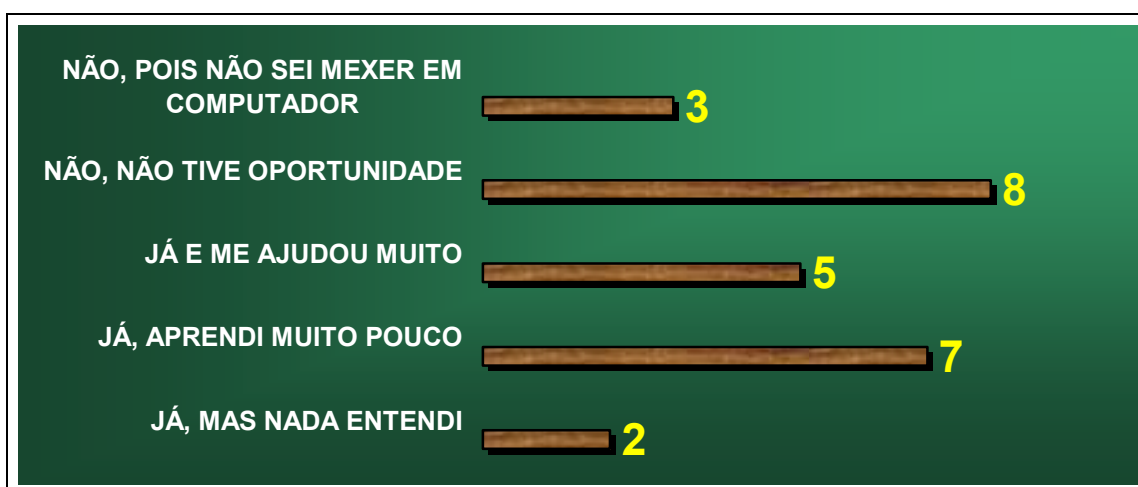


Gráfico 4 - Fonte: A autora (2010).

Nesta questão de nº 4, perguntados sobre capacitação, uma outra surpresa, pois oito professores, ou seja, 32%, responderam que não tiveram oportunidade de realizar um curso completo, alguns até iniciaram, mas não conseguiram seguir adiante.

Já sete professores (28%) responderam que já fizeram capacitações, mas o aprendizado não foi nada significativo e somente cinco professores se referiram dizendo que seus cursos foram correspondidos por suas expectativas.

#### 5 VOCÊ JÁ UTILIZOU ALGUM SOFTWARE EDUCACIONAL DURANTE SUAS AULAS?



Gráfico 5 - Fonte: A autora (2010).

Nesta questão nº 5, que é um dos momentos mais prezados neste nosso trabalho, observamos que o resultado não foi muito acolhedor ou entusiasmador, pois oito dos entrevistados (32%) disseram que não utilizaram ainda, mesmo tendo visto alguns, mas não tiveram a coragem de buscar maior conhecimento, de se aprofundar, e ainda, sete professores (28%) disseram que não conhecem nenhum tipo de *software* educacional na área da Matemática.

E, somente cinco entrevistados (20%) informaram que sim, utilizam alguns básicos já instalados no computador da escola, mas declararam que acham difícil de encontrá-los pela dificuldade da maioria já apresentada na questão nº 01.

## 6 COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ UTILIZA A TV MULTIMÍDIA EM SUAS AULAS?

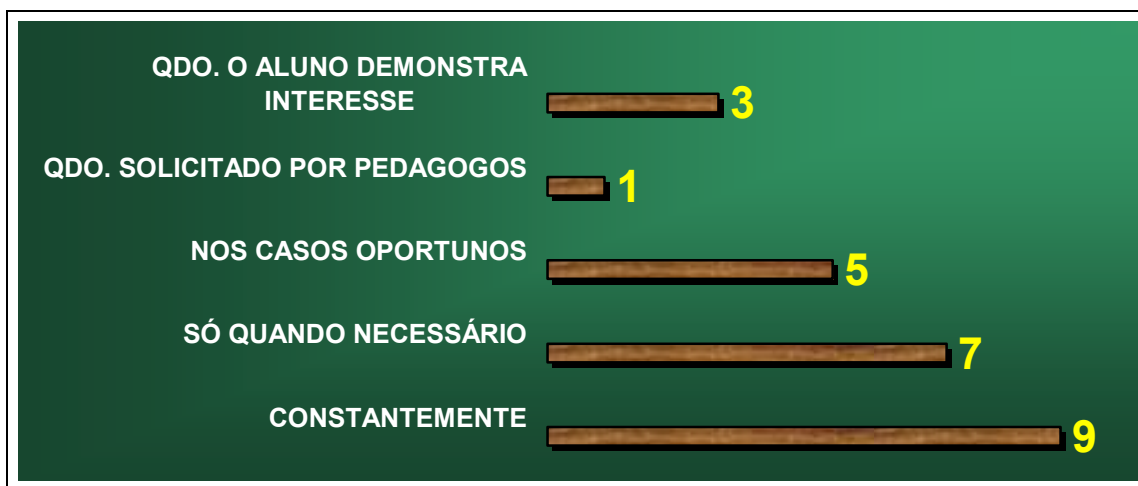


Gráfico 6 - Fonte: A autora (2010).

Em relação à TV Multimídia, outro ponto importante em nossa pesquisa bibliográfica, já percebe que há uma maior utilização deste recurso, pois 36% que equivale a nove entrevistados, responderam que utilizam “constantemente” este recurso, devido a sua praticidade de ter um aparelho em cada sala de aula (quando não tem defeito).

Mas, por outro lado, e para mais uma surpresa nossa, sete professores (28%) disseram que só utilizam quando necessário, mas não souberam mensurar o quanto que é este “necessário”.

E ainda, cinco professores (20%) utilizam somente nos casos oportunos. Perguntados o que seria casos oportunos, disseram quando o tema de um filme era interessante e encaixava bem na disciplina, outro disse que quando a temática indicava ou já estava pronto um filme especial, outro disse em momentos de semana de recuperação ou em dias com problemas de chuva, ou coisa parecida.



## 7 EXISTE ALGUM OUTRO TIPO DE MÍDIA QUE VOCÊ UTILIZA EM SUAS PRÁTICA PEDAGÓGICA?

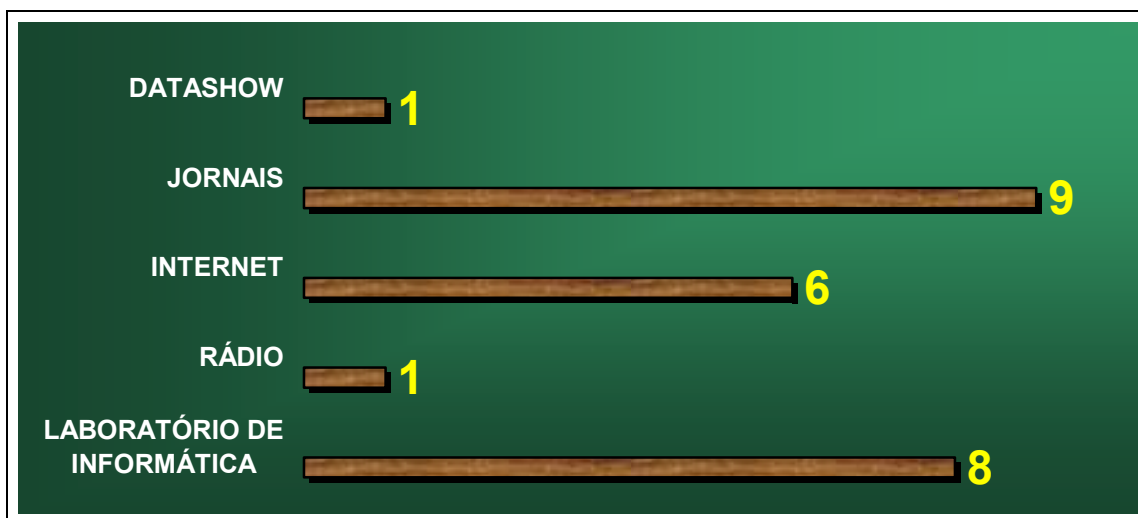


Gráfico 7 - Fonte: A autora (2010).

Outra questão bastante interessante, pois mesmo observando as dificuldades do professor com o computador, oito professores (32%) responderam que utilizam o “laboratório de informática”.

Mas, muito realista nesta questão é a de 36%, ou seja, nove entrevistados usam o recurso do jornal, pois acreditam que têm mais facilidade de manuseio, e porque a escola recebe diariamente algumas assinaturas e dá um grande apoio na conduta pedagógica escolar.

E, seis professores que corresponde a 24% dos entrevistados, mesmo em contradição com as respostas da questão nº 03, onde o mesmo número de professores, ou seja, 06 entrevistados, responderam que utilizam o computador para apenas “acompanhar notícias”.

Infelizmente, a utilização do Datashow e do Rádio ficaram em último plano, e a resposta dos entrevistados é pela dificuldade de se preparar “*slides*” e também porque o rádio têm pouco alcance, limitando-se apenas às rádios regionais. Não tendo, por exemplo, acesso a Rádio Cultura que têm uma programação apropriada para a esfera educacional.

## 8 A EQUIPE PEDAGÓGICA DE SUA ESCOLA LHE AUXILIA EM PROMOVER INOVAÇÕES UTILIZANDO RECURSOS DE MÍDIAS?

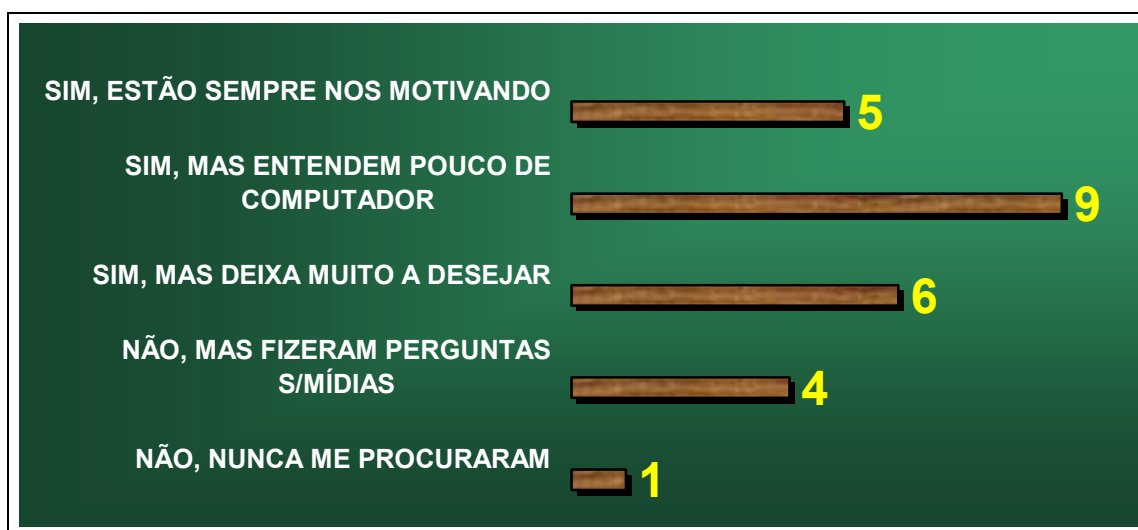


Gráfico 8 - Fonte: A autora (2010).

Quando perguntados sobre a participação da equipe pedagógica no auxílio da utilização dos recursos tecnológicos, nove professores (36%) foram enfáticos em afirmar que sim, recebe estímulos, mas a equipe pedagógica também tem as mesmas dificuldades da falta de conhecimento mais aprofundado sobre o computador e outras mídias.

Seis entrevistados (24%) também responderam que sempre são “lembrados” pela equipe pedagógica sobre os recursos, mas deixam muito a desejar, pois só recebem “cobranças” e muito pouco apoio na busca de informações.

E cinco entrevistados (20%) assinalaram que sim, tem todo apoio dos mesmos.

9 A QUANTIDADE DE COMPUTADORES NA SUA ESCOLA É SUFICIENTE PARA A DEMANDA DE ALUNOS?



Gráfico 9 - Fonte: A autora (2010).

Nesta questão nº 09, representa um perfil das questões respondidas anteriormente pelos professores e a realidade que enfrentam no cotidiano escolar.

Pois, oito entrevistados que corresponde a 32% disseram que a quantidade de computadores não é suficiente e ainda tem um coadjuvante que os mesmos sempre estão com problemas, quando o professor estimula e incentiva os alunos, chega no laboratório não podem utilizar, causando uma frustração tanto em professor como principalmente, para os alunos.

28% ou seja, sete entrevistados disseram que “não”, é poucas máquinas para muitos alunos e somente cinco professores (20%) amenizaram dizendo que sim, mas dá para trabalhar muito pouco, pois sempre fica uma atividade ou aluno sem completar atividades ou conhecer alguma novidade apresentada.

## 10 QUAL A FREQUÊNCIA COM QUE OS ALUNOS E VOCÊ UTILIZAM O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA?

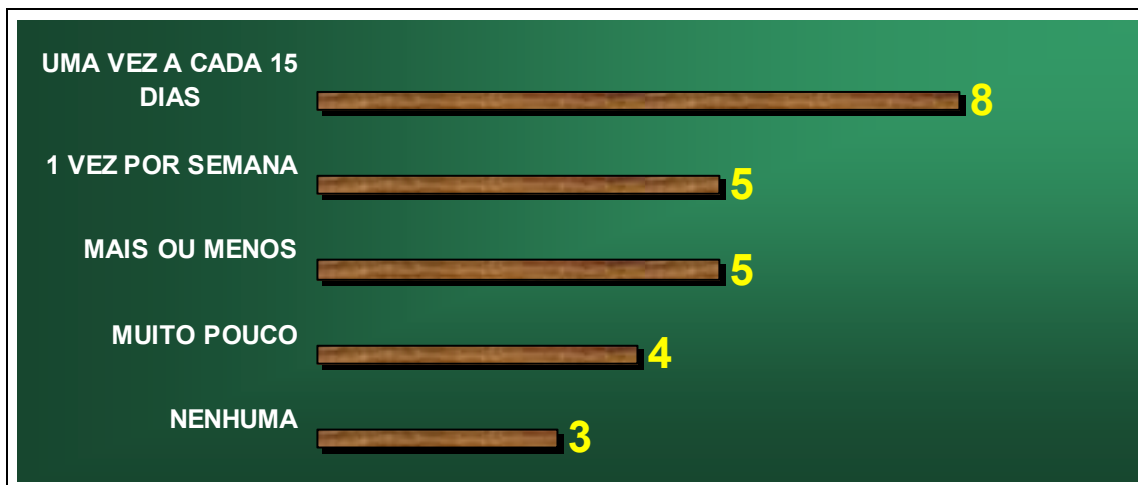


Gráfico 10 - Fonte: A autora (2010).

Deixamos esta pergunta por último para podermos fazer uma análise melhor sobre a coerência das respostas anteriores.

Se na questão de nº 09, a grande maioria respondeu que “os computadores estão sempre com problemas”, já nesta questão nº 10, a maioria, ou seja, oito entrevistados (32%) afirmaram que levam seus alunos pelo menos uma vez a cada 15 dias; cinco professores (20%) disseram que “1 vez por semana” e mais 20% (cinco professores) “mais ou menos”, isto é, não informaram se é uma vez por semana ou uma vez a cada quinze dias, disseram que “quando dá certo”.

E para surpresa novamente, quatro professores responderam que “muito pouco” e três entrevistados afirmaram que “nenhuma vez”, juntando estes dois segmentos dá um percentual de quase 30% sem utilização do laboratório de informática.

### 4.1 ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

Após a coleta e levantamento dos dados, o que fica patente em nossa observação é que pela ordem: a)- Os professores, na sua grande maioria, têm acesso a computador e a Internet; b)- Segundo informações dos mesmos, a maioria

utiliza os recursos do computador para buscar recursos para suas aulas; c)- A grande parcela dos entrevistados, não tiveram acesso e oportunidade para realizar cursos de capacitação na área da informática; d)- os professores têm conhecimentos mas não utilizam *softwares* educacionais na aulas de Matemática; e)- Já em relação a TV Multimídia é uma ferramenta bem utilizada pelos professores pela sua facilidade e praticidade e pelo costume já considerado tradicional nas escolas; e)- Sobre a utilização de outros tipos de mídia ficou evidente que o “jornal” é o mais procurado pelos professores em seguida o laboratório de informática; f)- Que a equipe pedagógica estimulam as práticas dos professores mas possuem as mesmas dificuldades em relação ao manuseio do computador e outras ferramentas de mídias; g)- Que a quantidade de computadores não é suficiente para a demanda dos alunos e ainda a escola têm problemas técnicos e rotineiros com as máquinas do Laboratório de Informática; h)- Que os professores (mesmo com problemas de falhas nos computadores) mesmo assim utilizando em média o Laboratório de Informática apenas 01 vez a cada 15 dias e alguns apenas 1 vez por semana.

Posto este levantamento geral, podemos considerar que ao estarmos em contato com os entrevistados e através de suas respostas do questionário, há uma vontade e desejo da grande maioria em se apropriar da utilização dos recursos do computador, da Internet e de *softwares* educacionais, mas, a dificuldade de ter um contato mais direto com o computador é uma dificuldade encontrada pela maioria.

Os entrevistados têm acesso à Internet onde a grande maioria utiliza regularmente, outros necessitam de ajuda de filhos, amigos, parentes e até professores na escola para poder ter mais firmeza na busca de informações, e interessante é a questão de que 04 professores disseram não sabem absolutamente nada de navegar na Internet e 03 disseram que não têm vontade, pois se acham já ultrapassados desta época, que o computador e a Internet não lhes atrain, acham que devido sua idade não dá mais para se aprofundar, preferem continuar sua metodologia e aguardar as respectivas “aposentadorias”.

Ficou bastante claro e interessante que os professores na grande parcela, busca se atualizar com informações que podem ser apropriadas em suas aulas, mas, o que percebemos neste segmento da entrevista é que há uma incoerência quanto à vontade de conhecer mais o computador mas outra grande maioria está neste momento utilizando a Internet para apenas acompanhar o noticiário, para jogar paciência, isto é, buscam mais o lazer e descontração, além de assistirem alguns

filmes que recomendam através de DVDs e ainda, somente para passar as horas, aqui observa-se que ainda há uma falta de comprometimento por parte de alguns.

Os professores sabem da necessidade de buscar capacitações para se aprofundarem no conhecimento das tecnologias, mas, ou falta tempo, ou faltam cursos especializados ofertados pelo Estado ou ainda há somente cursos particulares perto de suas escolas/cidades, mas os custos são altos e o tempo de duração é um impedimento para a maioria.

Em relação a nossa proposta de estudo neste trabalho no que trata sobre os *softwares* educacionais, ficamos de certa forma assustados pelas respostas, pois, a maioria dos entrevistados responderam que já viram alguns programas, mas que nunca usaram. É uma questão até de se refletir: se conheceram, por que não utilizaram? Fica novamente uma incógnita. E na seqüência, mesmo não tendo uma regularidade, alguns professores disseram que usaram programas que já vêm instalados nos computadores do “Estado”, mas que para pesquisarem acham muito difícil, pois muitos são em inglês, outros têm que estudar o tutorial, outros ainda não rodam no Linux somente no Windows e assim por diante. Mas o que fica marcante nesta resposta é que 07 entrevistados dos 25 no total, responderam que não conhecem nenhum “programa educacional”, mas se alguém apresentasse e ensinasse para os mesmos eles queriam utilizá-los.

Como experiência em nosso trabalho no NRE de Ibaiti, em relação à TV Multimídia não causou grande surpresa nas respostas, pois 09 professores utilizam constantemente. Mas o que ficou mais interessante é que houve uma grande parcela (07) entrevistados que só utilizam a TV Multimídia, quando acha necessário, e este “necessário” está voltado para quando há um filme novo à disposição, quando alguém indica algum filme que pode motivar o professor, quando há problemas na escola e têm que realizar algumas atividades diferentes, quando chove demais, o ônibus não corre e por ter muitos alunos nas zonas rurais há um grande número de ausentes, então é um recurso, para que os faltantes não tenham perda nos conteúdos que seriam apresentados nestes dias, e assim por diante.

O jornal foi eleito como um dos recursos de mídias mais utilizados pelos entrevistados. Os mesmos foram quase unânimes em afirmar que sua utilização se dá pela facilidade de manuseio, pode ser trabalhado individual e coletivamente, há assuntos interessantes, além de ser uma atividade que os alunos gostam de recortar, pintar, grifar, montar, etc. O datashow e o rádio tiveram pouca audiência

nas respostas de nossos entrevistados.

Importante também é observar que a equipe pedagógica das instituições faz sua parte bem. É incentivando, é estimulando, motivando, se fazem presentes, porém, quando questionados ou procurados para apoio junto às mídias, os mesmos também encontram as mesmas dificuldades no conhecimento e aprofundamento das ferramentas. Mas, importante é que estão sempre trocando informações e estão numa busca constante de aprendizado na área da informática.

Um dos grandes e importantes itens que observamos nesta pesquisa é em relação à utilização do Laboratório de Informática pelos professores é muito pequena, uns por falta de estímulo, outros muito pouco, outros uma vez por semana e outros uma vez a cada quinze dias, que a nosso ver, não significa nenhum valor significativo para o aluno no contato e no manuseio da máquina. É pouco para quem precisa de tempo, espaço, condicionamento, regularidade, constância e para aprender as ferramentas do computador e da Internet requer mais contato, mais proximidade, um trabalho contínuo. Mas, para a maioria, o grande problema é que os computadores ficam muito tempo parados em virtude de problemas técnicos, que a escola não pode chamar “prestadores de serviços técnicos” particulares, pois, há uma resolução onde somente os técnicos do CRTE (Centro Regional de Tecnologia Educacional) vinculado da DITEC/SEED é que estão autorizados a realizar os serviços necessários, sendo assim há a necessidade de agendamento pela equipe de suporte técnico do referido órgão.

Entretanto, a proposta que ficou patente é que a vontade dos professores é grande em levar os alunos ao Laboratório de Informática, gostariam de, além de ensinar o importante é “aprender” também, e somente na escola é que os mesmos teriam condições e espaço para usar o computador e a Internet.

Gostariam que tivesse alguém à disposição para que pudessem auxiliar nas “horas atividades”, nas janelas de horários de aula, até mesmo, em períodos de contra turnos para que os mesmos tivessem um maior acesso ao computador e a Internet, tentando assim um meio de estar mais vezes em contato com os recursos disponíveis, para primeiro, perderem o medo da máquina, segundo de ganhar uma confiança em si mesmos na liberdade de trabalhar sozinhos, em terceiro ter a independência de buscar as atividades necessárias e interessantes a serem utilizadas com maior destreza e dinâmica na construção do planejamento, plano de aula e de agendamento no Laboratório de Informática.

Conclui-se então que há vários problemas instalados, mas, também há grande vontade por parte da maioria dos professores na busca de novos conhecimentos e procedimentos pedagógicos, principalmente na utilização dos recursos do computador, da Internet e de *softwares* educacionais.

Vemos também que mesmo com toda estrutura dada pela política pública na educação, mesmo com os materiais instalados, ainda falta o mais importante, que a manutenção das tecnologias e um direcionamento mais apropriado para a capacitação, o aprendizado, o desenvolvimento e o aperfeiçoamento do “professor” para instrumentalizar-se junto ao que o mundo da tecnologia na educação está ofertando e atender a contento a necessidade de nossos educandos.

#### 4.2 RECOMENDAÇÕES

Quando o educador quiser e conseguir utilizar um *software* em suas aulas de Matemática ou outros temas, deve planejar muito bem suas ações e se perguntar se este recurso vai ajudar a classe a avançar em determinado conteúdo.

Para aproveitar o programa computacional, seria aconselhável que o professor analisasse como os conteúdos podem ser aprendidos com seu uso.

Também seria bom utilizar o mesmo *software* para diferentes situações e em diferentes níveis para mostrar aos educandos esta versatilidade.

Outro ponto é permitir que os alunos manipulem o programa por alguns instantes antes de iniciarem as atividades propriamente ditas.

O professor precisa ser um agente facilitador, auxiliando seus educandos a refletir sobre o que estão fazendo, para que e porque.

Mais difícil que equipar as escolas com computadores e bons *softwares* é mudar as concepções que se tem sobre ensinar e aprender. É importante que as instituições de ensino tenham profissionais aptos e dispostos a atualizarem-se, aprender e refletir continuamente sua prática e sua didática.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na era atual, torna-se muito difícil pensar a educação escolar sem a utilização da informática, sendo necessário estudar formas de explorar essa ferramenta da melhor maneira possível.

Com seus inúmeros recursos, os computadores contribuem para a construção de alunos críticos, criativos e integrados às diversas disciplinas que irão permear essa interação, acarretando um saber diferenciado daquelas instituições que não contam com esse recurso.

Entretanto, não devemos pensar que os computadores são apenas uma novidade em sala de aula, pois isso seria suplantá-la, mas sim acreditar nos projetos e propostas que surgem a partir de sua utilização.

Essa notável mudança, só vem agregar valores ao desempenho dos alunos, pois, a nova proposta de ensino não está centrada apenas em conteúdos, mas sim nas diferentes formas de assimilar o conhecimento.

Com o extraordinário avanço dos meios de comunicação, o professor ganhou mais espaço no desempenho de suas funções, pois ele precisa ir além para tornar-se um analista de linguagens e símbolos sociais, um descobridor de sentidos nas informações, sem contar que será o profissional essencial nas relações do processo ensino-aprendizagem.

Com isso, será necessária uma profunda reflexão em sua prática pedagógica, pois, aliada à informatização poderá descobri-la como ferramenta essencial na transmissão do conhecimento com boa aceitação por parte do aluno.

Vislumbrando uma nova perspectiva, com a adoção dos recursos da informática no ambiente escolar, as tarefas ganham mais criatividade diante da tecnologia, com os alunos mais integrados e passando de simples ouvintes a atuantes, dispostos a troca de idéias para a realização de uma atividade com mais interesse e participação.

Assim, verificou-se que a Internet e as novas tecnologias estão trazendo inúmeros desafios pedagógicos, e o professor poderá discutir com a classe as diversas produções dos alunos fazendo as adequações quando houver necessidade de sua intervenção.

Ao final da pesquisa conclui-se que num ambiente informatizado, será mais fácil ocorrer o processo de aprendizagem da linguagem e da escrita pelo aluno. A

interação e a discussão de temas atuais, jogos, entre muitas atividades que a informática pode oferecer, confirmando a grande necessidade destes ambientes nas escolas.

Mas, por outro lado, no tocante às escolas públicas o uso dos computadores ainda é muito restrito, tanto para o uso dos professores como para o uso dos alunos, principalmente no que trata o uso de Internet.

As experiências de ensino de Matemática através da utilização de tecnologias motivam positivamente tanto alunos quanto professores. A expectativa de utilizar tecnologia de ponta na sala de aula traz, ao mesmo tempo, curiosidade e apreensão pela possibilidade de experimentar uma nova maneira de ensinar e aprender.

A utilização de mídias e tecnologias dentro de uma sala de aula nos dias de hoje, deixa de ser um fator diferencial e se torna uma necessidade dentro do que chamamos de educação.

Entretanto as tecnologias representam um desafio para o professor, que precisa adaptar sua maneira de ensinar a uma nova dinâmica de aula, assim alcançando seu objetivo como professor de Matemática e de formador de cidadãos.

Fica também evidente que alunos podem aprender a fazer pesquisas com maior proficiência se professores puderem lhes ensinar como fazê-las, Mas, professores não poderão fazer isso sem que antes, eles mesmos aprendam a usar as ferramentas tecnológicas disponíveis e que já são utilizadas pelos alunos.

Porém, é necessário enfatizar que é preciso fazer mais do que colocar computadores nas escolas, pois não haverá qualidade na educação enquanto não se tomar medidas com relação ao número de alunos numa sala de aula, um projeto político pedagógico que seja bem estruturado, boa remuneração aos professores, que estão mais conscientes de suas responsabilidades e conscientes de que será através da educação que irá ocorrer a tão sonhada transformação social.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M.; MELO, M.; XIMENES, J.; GOMES, A. S. Software Livre e Educação Matemática: possibilidade e limitações. **Anais**. V Encontro Pernambucano de Educação Matemática. 2002.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, LDA, 1977.

BARRÓN Ruiz, A. **Aprendizaje por descubrimiento**. Análisis crítico y reconstrucción teórica. Salamanca. Amarú Ediciones. Traduzido por: Delgado Noguera. 1991. Disponível em: <http://sites.uol.com.br/cdchaves/perfileduca.htm>. Acessado em: 16/10/2010.

BERTOLDI, Márcia. **Jogos na educação e no consultório**. 2005. Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br>. Acessado em: 10/11/2010).

BORIN, Júlia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 5ª. ed. São Paulo: CAEM / IME-USP, 2004, 100p.

BORRÕES, Manuel. **O Computador no ensino da matemática**. São Paulo: Atlas, 1998.

BRASIL, MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília. 1987.

BRASIL, MEC, SEMTEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Bases Legais**. Brasília: 1v. 1999. 188p.

BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, v. 2. Brasília: 2006. Disponível: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf) . Acessado em: 10/11/2010.

COBURN, P. et al. **Informática na Educação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. 1988.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil**. Revista Zetetike, Campinas, n.4, 2000.

FSF – Free Software Foundation (2000). **O que é o Software Livre?** Disponível em <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt.html>. Acesso em 26 de junho de 2010.

GIRAFFA, L. M. M. **Uma Arquitetura de Tutor utilizando Estados Mentais**. Tese (Doutorado em Ciência da Computação). Porto Alegre, RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 1999. 177p.

GOMES-CHACÓN, I.M. **O papel do aspecto emocional**. Pátio. Ano VIII. Nº 29. Porto Alegre: Artmed. Fev/Abr. 2004.

KENSKI, V. M. **O Professor, a escola e os recursos didáticos em uma sociedade cheio de tecnologias**. São Paulo: UNICAMP. 1994.

LAVILLE, Christian e DIONNE, Jean. **A construção do saber manual de método de pesquisa em ciências humanas**. Tradução Heloíse Monteiro e Francisco Settieri. Porto Alegre: Editora Artes Médica Sul Ltda. Belo Horizonte: Editora UFMG. 1999.

MACEDO, Petty & Passos. **Aprender com jogos e situações-problemas**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul. 2000. In: BERTOLDI, M. Disponível em: <http://www.psicopedagogia.com.br>. Acessado em: 15/11/2010.

MORAES, M. C. **O Paradigma Educacional Emergente**. 7. ed. Campinas, Sp: Papirus, 2001. 239p.

MOURA, Manoel Orosvaldo. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. In: CONHOLATO, Maria Conceição, FARES, Jacyra (Org.). O jogo e a construção do conhecimento na Pré-escola. Série Idéias, n. 10. São Paulo: FDE/Diretoria Técnica, 1991. 130p. Disponível em: [www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_10\\_p045\\_053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045_053_c.pdf); acesso: 10 nov. 2010.

OLIVEIRA, Ramon. **Informática Educativa**. São Paulo: Papirus, 1999.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

RAMOS, E. M. F., Mendonça, I. J. **O Fundamental na Avaliação da Qualidade do Software Educacional**. Edla Ramos: Publicações. 1991. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~edla/publicacoes.html>>. Acessado em: 15/11/10.

SANCHO, J. M. **A Tecnologia: Um Modo de Transformar o Mundo Carregado de Ambivalência**. In: Sancho, J. M. (org.) Para uma Tecnologia Educacional. Tradução de Maria da Graça Souza Horm. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SANDHOLTZ, J.; RINGSTAFF, C. e DWYER, D. **Ensinando com Tecnologia - criando salas de aula centradas nos alunos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SIMOKA, Marcos Alexandre. Artigo: **Mídias e Tecnologias no ensino de Matemática**. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br). Acessado em: 15/11/2010.

TRIVINOS, A. N. **Introdução a Metodologia e Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1997.

VALENTE, José Armando. **O uso inteligente do Computador na educação**. Pátio. Revista Pedagógica. Porto Alegre. RS: Artmed, Ano I, nº 1. Maio/julho. 1997.

## ANEXOS

### QUESTIONÁRIO

Prezado Professor:

Estamos realizando um Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização em Mídias na Educação e nosso tema versa sobre “A UTILIZAÇÃO DA DO COMPUTADOR, DA INTERNET E DOS SOFTWARES EDUCATIVOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA”. Então, solicitamos sua colaboração no sentido de nos propiciar dados que possam enriquecer esta nossa pesquisa de campo junto aos professores da rede pública estadual que atuam no Ensino Médio dos municípios de Ibaiti, Tomazina e Siqueira Campos que atuam na disciplina de Matemática.

Com a certeza de sua participação e colaboração, antecipamos nossos agradecimentos.

Professora: LUCIENE ALVES CHARPINEL BUENO – (43) 3546-8116

- 1 POSSUI COMPUTADOR EM CASA?
- 2 VOCÊ TEM ACESSO À INTERNET?
- 3 PARA QUAL FINALIDADE USA OU GOSTARIA DE USAR O COMPUTADOR?
- 4 JÁ FEZ CURSO DE INFORMÁTICA OU CAPACITAÇÃO NESTA ÁREA?
- 5 VOCÊ JÁ UTILIZOU ALGUM SOFTWARE EDUCACIONAL DURANTE SUAS AULAS?
- 6 COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ UTILIZA A TV MULTIMÍDIA EM SUAS AULAS?
- 7 EXISTE ALGUM OUTRO TIPO DE MÍDIA QUE VOCÊ UTILIZA EM SUAS PRÁTICA PEDAGÓGICA?
- 8 A EQUIPE PEDAGÓGICA DE SUA ESCOLA LHE AUXILIA EM PROMOVER INOVAÇÕES UTILIZANDO RECURSOS DE MÍDIAS?
- 9 A QUANTIDADE DE COMPUTADORES NA SUA ESCOLA É SUFICIENTE PARA A DEMANDA DE ALUNOS?
- 10 QUAL A FREQUÊNCIA COM QUE OS ALUNOS E VOCÊ UTILIZAM O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA?